PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

HERAUSGEGEBEN VON DR. A. J. KIESER • VERLAG VON OTTO SPAMER IN LEIPZIG

Nr. 1470 Jahrgang XXIX. 13. 29. XII. 1917

Vorgeschichtliche Holzflöße als Wohnstätten.

Ein neuer Entwicklungsausblick zur Frage der Herrschaft des Menschen über das Wasser.

Von Dr. HANS WOLFGANG BEHM.

Der minder entwickelte Urmensch, noch bar jeglicher eigentlichen Kultur, benutzte als Wohnstätten natürliche Höhlen, Felsnischen u. dgl. Seine ganze Technik beruht auf rohbehauenen, vornehmlich aus Feuerstein gefertigten Werkzeugen und Waffen. Er gleicht dem auf die Insel verschlagenen Robinson, dem nichts geblieben ist, als das nackte Leben, das sich den gegebenen Naturverhältnissen und Naturgewalten anpassen muß. Wenn wir nun den nordischen Ursprungsherd gelten lassen, von dem aus schon der Urmensch wiederholt in südlichere Breiten gelangte, denn dort vorgefundene uralte Knochen sprechen dafür, so erscheint es im ersten Augenblick absonderlich, wie denn der Mensch über Meeresarme und größere Flußläufe hinweg dorthin gelangt ist. Er war doch lediglich auf seine Füße selbst angewiesen, wenn es hieß, hordenweise zu wandern, und entbehrte aller Hilfsmittel des Fortbewegens zu Land wie zu Wasser. Die Herkuleskraft, einen Meeresarm zu überschwimmen, hat auch der Urmensch nicht besessen. Für diese frühesten Tage der Menschheit löst nun die Geologie die Frage spielend, indem sie ehemalige Landbrücken nachweist, wo heute die Meereswoge schäumt.

Anders gestaltet sich die Sachlage in geologisch jüngerer Zeit, wo allenthalben das Antlitz der Erdoberfläche dem heutigen gleicht. Wir waren nun bis vor kurzem gewohnt, anzunehmen, daß recht eigentlich der neolithische Pfahlbauer in seinem Einbaum den Urtypus jeglicher Fortbewegung auf dem Wasser, jeglicher Schiffahrt charakterisiert. Wie wir es noch heute ganz ähnlich bei zahlreichen Naturvölkern sehen, war der ausgehöhlte vollständige Baumstamm sein Fahrzeug. Es setzt dies aber immerhin schon eine gewisse Technik voraus. Sollte diesem Fahrzeug keine primitivere Stufe vorangehen? Sehen wir uns bei den heutigen Naturvölkern weiter um und greifen dabei zu einem Mittel, dessen sich heute die Prähistorie als Arbeitsmethode vielfach bedient, indem sie gewisse Verhältnisse der Gegenwart als Relikte aus Urzeiten betrachtet, oft auch als Atavismen, Rückschläge in eine dereinst auf Erden blühende Vorzeitkultur. Nicht selten will es dann die glückliche Fügung, daß die Forschung auch tatsächlich derartige noch heute bestehende Verhältnisse in Funden der Vorzeit bestätigt findet.

Da lesen wir nun auf vergilbten Blättern in einer Abhandlung des Reisenden Johann Neuhof aus dem Jahre 1669, betitelt: „*Die Gesantschaft der Ostindischen Gesellschaft an den Tartarischen Chou* ...“*) über altchinesische schwimmende Wasserwohnungen, wie sie übrigens auch noch heute im Gebrauch sind, folgendes, soweit es wenigstens den Untergrund solcher Floßpfahlbauten betrifft: „Die Materie, daraus ihr Fundament bestehet, ist eine besondere Art Schilf oder Rieth, überaus dick und stark, das mit Gewalt auf dem Wasser schwemmet, und von den Portugysen hier zu Lande Bambû oder Bambus genennet wird. Solche Bambus Riethe werden mit dicken Höltzern aneinandergefügt und auf dieses mit Stricken, so von dem sinischen Gewächse Rotang gemacht; dermaßen dicht zusammengeschnürete Riethe bauet man Hütten und kleine Häußlein von Brettern und anderer leichter Materie, und deckt sie oben mit Mattentuch. Darin können dann die Sineser mit Weib und Kindern sich

*) Dieser, sowie der folgende Text ist nach dem Original im unveränderten Wortlaut wiedergegeben, soweit er sich entziffern läßt.

auffhalten und ernehren, nicht anders als ob sie auff dem festen Lande wohneten. Und sind etliche dieser im Wasser treibenden Dörffer so groß, daß sich bisweilen gantzer 200 Familien oder Haußgesinde darauff behelfen können." Es wird weiter geschildert, wie die Fortbewegung dieser Wasserdörfer nicht durch Segel, sondern durch die Wasserströmung erfolgt, bzw. durch Stangen oder Stricke, während die Festlegung mittels eingerammter Pfähle geschieht. Es ist R. Forrers Verdienst, uns an diese Aufzeichnungen wieder erinnert zu haben. Die heutigen, auf den Flüssen sich bewegenden Floßpfahlbauten Chinas dienen hauptsächlich ärmeren Schichten der handeltreibenden Bevölkerung als ständige Wohnstätten. Aus einer dankenswerten Mitteilung Ehrenreichs entnehmen wir, daß insbesondere die zur Aruakgruppe gehörigen Paumari am Rio Purus und die Arauan am Rio Jurna im südwestlichen Amazonasgebiet Flöße bewohnen. Die Paumari, die Bewohner der den Purus begleitenden Lagunen sind, hat unser Gewährsmann im Jahre 1889 selbst besucht. Tagsüber halten sie sich am Ufer oder mit Fischfang beschäftigt in ihren Kanus auf und haben am Ufer auch ihre Koch- und Feuerstätten. Nachts ziehen sie sich auf kleine verankerte Flöße in die Mitte der Lagune zurück, auf denen sich ihre von leichten Dächern überbauten Schlafplätze befinden. Hinterindien und Indonesien kennen ähnliche Floßwohnungen.

Dies wollten wir den Arbeiten G. F. L. Sarauws über ähnliche Floßbauten der Urzeit, in der „*Prähistorischen Zeitschrift*", Bd. 3, ergänzend voraussetzen. Sarauw ist dabei von dem Gedanken geleitet, daß die Kjökkenmödding-Leute der Maglemosestufe (so benannt nach einem großen Wohnplatzfunde aus einem Moore in Dänemark) als Jäger und Fischer auf Holzflößen wohnten. Die örtlichen Verhältnisse in Anbetracht der dort lagernden Funde, wie Kernbeile, Schläger, Spalter, Geröllkeulen, kleine längsschneidige Pfeilspitzen, Hornmeißel, Hornäxte, Glätter, Knochendolche, Hauermesser, Knochenspitzen, Knochen- und Hirschhornharpunen, Angelhaken, Zahnperlen und „Küchenabfälle" sprechen dafür, daß der Maglemosemensch hier auf dem Wasser eines Sees wohnte. Pfahlbauten gab es zu dieser Zeit noch nicht, sie waren noch nicht „erfunden". Die Ausführungen Sarauws atmen viel beweisende Kraft, nebenbei gesagt, läßt er auch schon den Hund als erstes Haustier auf solchen Floßbauten auftreten, also bereits zur Ancyluszeit des Frühneolithikums. Belege haben wir jedenfalls noch nicht dafür, auch keine Nagespuren an anderen Knochen, die evtl. das Vorhandensein des Hundes feststellen.

Was wir aus den Wasserwohnstätten der Kjökkenmöddingleute neu erschließen und vermuten können, ist zunächst die interessante Tatsache, Anhaltspunkte gefunden zu haben für den urältesten Versuch einer Herrschaft des Menschen über das Wasser. Es erscheint doch gar nicht ausgeschlossen, daß das Floß, wenn es als Wohnstätte diente, auch zunächst in kleinerem Maßstab hergestellt wurde, auf dem sich der einzelne über den See bewegte. Entwicklungsgeschichtlich ist das wenigstens nur logisch. An natürlichem Material, womit man mehrere Hölzer vereinigte, fehlte es sicherlich auch nicht. Zeitgeschichtlich steht der Kjökkenmöddingsmensch, in dem wir wohl einen Nachkommen des fossilen Renntierjägers (*Homo europaeus var. fossilis*) zu erblicken haben, noch merklich vor dem Pfahlbauer. Ziehen wir eine Synthese, so mag die natürliche Entwicklung dahin verlaufen sein: Mittels des ureinfachsten Floßes wagt sich der Mensch erstmals weiter in die See, auf Flußläufe u. dgl., dieses Floß dient ihm in umfangreicherem Maßstab allmählich als Wohnstätte und gewährt ihm allerhand Vorteile, insbesondere solche des Schutzes gegen natürliche Gefahren des Wohnens auf dem Lande bei Nacht; da der Mensch solche Floßwohnstätten auch sicherlich verankert, wenn wir auch Steinanker oder dgl. bislang nicht gefunden haben, reift nach und nach der Gedanke zum fest im See stehenden Pfahlbau, den man mittels eines kleineren Floßes leicht erreichen kann, bzw. noch eine Verbindungsbrücke zum Land schlägt. Erst diesem wirklichen Pfahlbauer glückt dann die Erfindung des Einbaumes, der den Urtypus für die Folge der ganzen Entwicklung der Schiffahrt darstellt, selbst wieder zur vorübergehenden bzw. dauernden Wohnstätte des Menschen wird und im modernen Ozeanriesen mit Luxuskabinen einen Triumpf der Gegenwart feiert.

In diesem Zusammenhang soll übrigens nicht unerwähnt bleiben, daß bereits vor über dreißig Jahren C. Ubachs in seiner Schrift: „*L'âge et l'homme préhistorique et ses utensiles de la station lacustre de Maestricht*" über einen neolithischen Floßpfahlbau in der Meuse bei Maastricht berichtet. Auch den neolithischen Pfahlbau im Niederwylersee halten Ferd. Keller (*Pfahlbautenbericht* VI) und Jacob Messikomer für ein ehemals schwimmendes Floß. In späteren Zeiten mag dieses Floß durch stetes Überhöhen mit neuen Böden auf dem Grunde aufgesessen haben und hier durch einzelne Pfähle stabilisiert worden sein. Es kann dies als Spezialfall, mit einigem Vorbehalt vielleicht als Regel gewertet werden, wie der Mensch den oben erwähnten Schritt vom Floß zum Pfahlbau fand. [2961]

Das technische Ornament in der technischen Anzeige.

Von Dipl.-Ing. W. SPEISER.

Mit achtzehn Abbildungen.

Schon früher habe ich im *Prometheus* Nr. 1291 u. 1292 (Jahrg. XXV, Nr. 43, S. 683 u. Nr. 44, S. 699) auf die reichen Möglichkeiten hingewiesen, welche die Ornamentwirkung der Gesamt- und Einzelformen technischer Gebilde

Abb. 92.

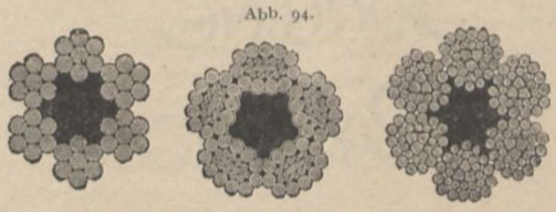


Ornamentwirkung der bloßen Abbildung des angezeigten Gegenstandes.

dem flächenschmückenden Künstler bieten. Ein sehr wertvolles und dankbares Anwendungsgebiet finden derartige Zierformen in der technischen Anzeige; hier liegt die Verwendung gerade technischer Zierformen nahe, weil eben die Zierform einen inneren Zusammenhang mit dem angekündigten Erzeugnis haben kann.

Die technische Anzeige bringt besonders gern und mit besonderer Notwendigkeit bildliche Darstellungen der angekündigten Erzeugnisse, um schon beim flüchtigen Beschauen dem Auge zu zeigen, um welches Arbeitsgebiet es sich handelt. Diese Abbildungen werden nun einen besonderen Reiz erhalten, wenn der dargestellte Gegenstand durch seine Schmuckform dem Auge wohlgefällig ist. Es besteht also bereits bei der bloßen natürlichen Abbildung die Möglichkeit, von einer vorhandenen Ornamentwirkung des Gegenstandes der Anzeige Gebrauch zu machen. Ein Beispiel bietet die auch noch in anderer Beziehung interessante Abb. 92.

Abb. 94.



Ornamentwirkung von Querschnitten (Drahtseile).

Für den Techniker ist häufig wichtiger als die äußere Ansicht eines Gegenstandes die Kenntnis des Inneren, die ihm durch eine Schnittdarstellung vermittelt wird. Gerade solche Schnittdarstellungen ergeben häufig Ornamentformen von besonderem Reiz, wie Abb. 93, Schnitte durch Telegraphen- und Fernsprechkabel, und Abb. 94, Schnitte durch Drahtseile.

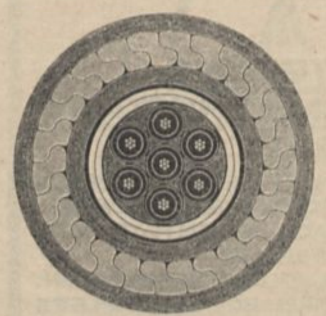
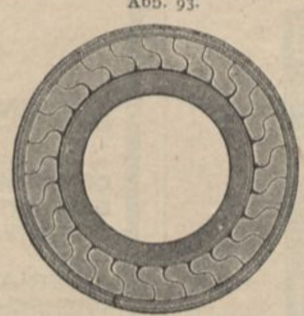
Abb. 95.



Dampfturbinenschaufeln als Schmuckform.

Dabei ist vom reklametechnischen Standpunkt besonders zu beachten, daß solche Bilder wohl bewußt hauptsächlich wegen ihrer Schmuckwirkung verwendet werden, da sie eigentlich Neues und Besonderes dem Techniker doch selten bieten werden und wollen. Ähnliches gilt von der immer wieder beliebten Darstellung von Dampfturbinenschaufeln (Abb. 95), die vermöge ihrer schmiegsamen, ansprechenden For-

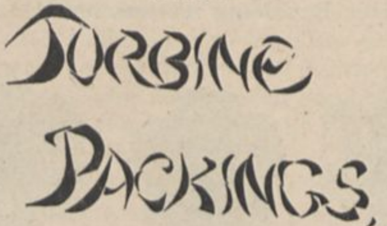
Abb. 93.

Ornamentwirkung von Querschnitten (Telegraphen- und Fernsprechkabel).

men das Auge immer wieder angenehm berühren. Bereits einen Schritt weiter — und nicht zum Besseren — führt es, wenn, wie in Abb. 96, diese als Einzelwesen so eleganten Zierformen zu einer Schriftart zusammengefaßt werden, die im ersten Anblick etwas von der Eigenart der japanischen Schrift aufweist. Auch die Zusammenfügung von Proben gelochter Bleche, wie sie Abb. 97 zeigt, zu einer Wappendarstellung ist nicht überaus geschmackvoll zu nennen. Weit mehr ist es da zu billigen, wenn die gute Flächenschmuckwirkung, die solchen regelmäßig unterbrochenen Flächen innewohnt, als solche für den Aufbau des Anzeigenbildes ausgenutzt wird (Abb. 98 und 99).

Abb. 96.



Schrift aus Turbinenschaufelformen.

Abb. 97.



Zusammenstellung gelochter Bleche.

Abb. 98.



Drahtgewebe als Flächenverzierung.

Abb. 99.



Drahtgewebe als Grundfläche.

Abb. 100.



Eisenbahnbauteile in geschickter Stilisierung.

Ein Gebiet ganz besonderer Schwierigkeit ist die oft versuchte und oft mißglückte Stili-

sierung technischer Formen. Ein ausgezeichnetes Beispiel zeigt die Abb. 100 einer Eisenbahnwerkstätte.

(Schluß folgt.) [2802]

RUNDSCHAU.

Ein volkswirtschaftliches Problem unserer Orthographie.

Kein Mensch wird heute mehr verkennen wollen, welche gewaltigen Werte politischer, wirtschaftlicher und moralischer Art wir der Einführung der Stenographie zu verdanken haben. Ginge es nur nach diesen Vorteilen, so müßte sie längst allgemein eingeführt sein und die Orthographie der gewöhnlichen Kurrent- und Druckschrift verdrängt haben. Das ist aber nicht angängig, denn ein solches Unternehmen würde unsere gesamte Druck- und Büchertechnik von Grund aus umgestalten, und man müßte sich vor allen Dingen fragen, was aus unserer bisherigen Literatur werden sollte, wenn wir nach drei bis vier Generationen die heutige allgemeine schriftliche Darstellungsweise überhaupt abgeschafft hätten. Andererseits ist aber nicht zu leugnen, daß die Rohformen unserer gedanklichen Äußerungen, insbesondere die Orthographie, äußerst schwerfällige Apparate sind, trotzdem sie im entferntesten nicht alle Ausdrucksfeinheiten wiedergeben können. Infolgedessen wäre es eine Sentimentalität, wollte man nicht erforderlichenfalls zugunsten bedeutsamer wirtschaftlicher Vorteile und im Interesse unseres gesamten Nationalvermögens passende Veränderungen an unserer schriftlichen Ausdrucksdarstellung vornehmen.

Es sind an unserer deutschen Orthographie auch in den letzten Jahrzehnten mannigfache Umwandlungen versucht worden. Die meisten diesbezüglichen Neuerungen waren allerdings kaum von Belang und haben sich infolgedessen nicht durchgesetzt. So tauchte z. B. hin und wieder eine Anregung auf, so zu schreiben, wie man spricht. Auch gibt es wissenschaftliche phonetische Zeitschriften, die im Grimmschen Sinne die großen Anfangsbuchstaben verbannt haben. Ökonomisch sind beide Versuche bedeutungslos. Der erste entstellt das Schriftbild infolge der mundartlichen Unterschiede dermaßen, daß sich ohne weitere Gegenleistung das Umlernen dazu nicht mehr bezahlt macht; und der zweite wirkt so fremdartig, daß er, wie auch der Philosoph Wilhelm Wundt auf Grund experimenteller Untersuchungen sagt, mehr Zeit erfordert, als die alte Art. Mit der Ausmerzung aber des Dehnungs-h z. B. hat sich unsere Generation bereits denkvertraut gemacht. War diese Auslassung auch phonetisch nicht berechtigt, so war sie doch eine Vereinfachung unserer Orthographie. Auf das Sprechen hat sie natürlich keinen Einfluß haben können; wir sprechen noch heute so gut wie ehemals „Thür“ und nicht „Tür“, was sich experimentell-phonetisch ohne weiteres beweisen läßt.

Es zeigt sich hier nur ein Weg, wie man unser heutiges Schriftbild noch ganz wesentlich vereinfachen könnte, und zwar dadurch, daß man bestimmte Konsonanten im geschlossenen Schriftbilde so bewertet, wie sie in isolierter Stellung bewertet werden. Beim Buchstabieren fügen wir bekanntlich jedem Mitlauter aus akustischen Gründen einen Begleitvokal an (f — ef, g — ge usw.). Im Wort aber verschmelzen die Konsonanten beim Sprechen zu einem Gesamtlautkomplex, aus dem klanglich nur die echten Vokalfarben hervorragen. Das ist wohl in den meisten Sprachen so; nur mit dem Unterschied, daß viele Sprachen, z. B. Sanskrit, Hebräisch, Arabisch, Türkisch usw., die Vokale in der Schrift entweder gar nicht, oder doch nur in diakritischer Form, also mit Tonzeichen usw. darstellen. Dieses System ist aber in einigen dieser Sprachen recht schwierig, und es ließe sich kaum auf unsere Verhältnisse ohne weiteres in vollem Umfange übertragen. Im Sanskrit ist z. B. jeder der 33 Konsonanten mit einem „a“ verbunden, das er auch im Worte behält. Außerdem kennt diese Sprache zur Schriftvereinfachung noch eine große Anzahl von sogenannten Ligaturen, d. s. mehrere Konsonanten, die monogrammisch zu einem einzigen Schriftbild vereinigt werden. Würden wir die erwähnte Konsonantenbewertung im Deutschen nun auf grammatisch exponierte Wortstellen beschränken, so ließe sich daraus eine weitestgehende Ökonomie herleiten. Natürlich würde das etymologische Folgen haben, aber wir brauchen wohl nicht zu glauben, daß sich unsere Sprache, und damit die Schrift, nicht ohnehin durch den ewig fließenden Lautwandel in wenigen hundert Jahren total veränderte. Das Wesen unserer Zeit mit ihrem aphoristischen Stil macht uns aber einen künstlichen Eingriff in den allmählichen natürlichen Verlauf geradezu zur Pflicht. In den codestilistischen Wortgebilden „HAPAG“ usw. drükken sich ja die wirtschaftspsychologischen Gesetze eindeutig genug aus. Noch zwingender aber sprechen die zu erwartenden Wirtschaftsbedingungen, die uns nun einmal jeden Luxus mit Verbrauchswerten verbieten. Ist die Wissenschaft schon heute eifrig bemüht, das Verhältnis zwischen Stoff, Arbeit und Arbeiter möglichst zweckmäßig zu gestalten, so wird sie letzten Endes auch das Interesse des Konsumenten, hier des Lesers, berücksichtigen müssen. Sie wird die Arbeit so gestalten müssen, daß auch ihr Genuß möglichst ökonomisch wird. Es möge nun betrachtet werden, welche

Vor- und etwaigen Nachteile die Veränderung unseres Schriftbildes auf die oben erklärte Weise haben könnte. Die Nachteile wären, daß jeder Schreiber, Setzer und Leser umlernen müßte, um das neue Schriftbild so fließend zu lesen, wie das alte. Dieser Prozeß kann natürlich bedeutend vereinfacht und abgekürzt werden, wenn die Auslassungen im Wortbilde vernünftig und nach wenigen klaren Gesetzen vorgenommen werden. Diese Gesetze müßten seitens der psychologischen Wissenschaft, unter Heranziehung der philologischen, geprägt werden. Während die philologische den konservierenden Arbeitsteil übernähme, müßte die psychologische als Leitlinie wählen: die beste Anpassung des neuen Schriftbildes an die Auffassungsfähigkeit des Durchschnittsgebildeten, sowie möglichste Berücksichtigung der bereits mechanisierten Arbeitsmethoden bei der Druckherstellung. Nach bloßer Überlegung könnte man die Kürzung der Kurrent- und Druckschrift etwa auf alle Vor- und Nachsilben anwenden, die einen dazu geeigneten Konsonanten aufweisen. So würde man schreiben „bgebn" für „begeben". Das b und n werden also vokalisch bewertet. Unzulässig dagegen wäre die Kürzung durchweg dort, wo der Endkonsonant einen Folgevokal besitzt, z. B. „hab" für „habe". Hier könnte man aber auch den Stammsilbenvokal elidieren, also „hbe" schreiben usw. Alle Eigennamen wären wohl auch ferner auszuschreiben, überhaupt dürfte durchaus nur dort gekürzt werden, wo der Sinn nicht entstellbar ist.

Um das Verhalten beim Umlernen zu untersuchen, wurde ein Stichprobenversuch gemacht. Ein Text, der auf diese Weise umgebildet worden war, mußte erst in gewöhnlicher, dann in der neuen Schrift gelesen werden.

Versuchstext (aus Nr. 483, 1917, der *Neuen Hamb. Zeitg.*):

„Alle politisch-diplomatischen Vorgänge sind bekanntlich nicht als Einzelerscheinungen zu verstehen, sondern als Glieder einer Kette von Ursache und Wirkung. Die Tendenzen der südamerikanischen Freistaaten können nur im Zusammenhang betrachtet werden mit der Gesamtrichtung der amerikanischen Politik überhaupt, die im wesentlichen von den wirtschaftlich übermächtigen Vereinigten Staaten von Nordamerika bestimmt wird. Die übrigen Freistaaten der westlichen Erdhälfte kann man getrost als nach Washingtoner Muster arbeitende Kopisten bezeichnen."

Derselbe Text mit Silbenkürzung:

„Alle politisch-diplomatischn Vorgäng sind bkanntlich nicht als Einzlrscheinungn zu vrstehn, sondrn als Gliedr einr Kett von Ursache und Wirkung. Die Tendenzn dr südamerikanischn Freistaatn könnn nur im Zusammnhang btrachtt wrdn mit dr Gsamtrichtung dr amerikanischn Politik übrhaupt, die im wsentlichn von dn wirtschaftlich übrmächtign Vreinigtn Staatn von Nordamerik bstimmt wird. Die übrign Freistaatn dr wstlichen Erdhälft kann man gtrost als nach Washingtonr Mustr arbeitnde Kopistn bzeichnn.

Die Lesezeit wurde an einer Stoppuhr gemessen. Es ergab sich, daß der Text schon nach einmaligem Lesen einer Person in etwas schnellerem Tempo (27 gegen 29 Sek.) wiedergegeben würde, als beim Lesen des alten Textes. Derselbe Versuch wurde dann mit dem Abschreiben auf der Maschine (Blindschrift) gemacht. Schon beim zweiten Mal wurde der Text in 3 Min. 19 Sek. gegenüber 3 Min. 47 Sek. beim erstenmal, und 3 Min. 40 Sek. beim alten Text niedergeschrieben. Ist in diesen Resultaten auch ein Übungsfortschritt des allgemeinen Abschreibens gleicher Texte enthalten, und war der Versuch auch grob, so wird doch anscheinend die Vereinfachung der Greiffiguren auf der Maschine sehr schnell angenommen. Sonst mag für die Setz- und Maschinenschreibetechnik die Arbeit des einmaligen Umlernens im allgemeinen etwas größer sein, als für den Leser, da sich bei ihnen durch Mechanisierung zumeist schon ziemlich feste Diagramme, Tast- und Bewegungsfiguren gebildet haben. Diesen fast belanglosen Nachteilen stehen folgende Vorteile gegenüber: 1. Zeitersparnis des Urhebers, falls dieser nicht stenographiert, 2. des Kopisten (Maschinenschreibers), 3. des Setzers, 4. des Korrektors, 5. Papierersparnis, die ja besonders aktuell wäre, für das Manuskript, für die Kopien, Durchschläge usw. und für den Druck. Die Papierersparnis multipliziert sich dabei natürlich mit der Auflage des Druckerzeugnisses. 6. Ersparnis an Porto und Fracht für die Beförderung, in manchen Fällen (Doppelbrief) also bis zu 40%. 7. Ersparnis an Raum für die Aufbewahrung der Druckschriften, und 8. als gleichfalls sehr wesentlich: an Zeit, Energie und Nervenkraft des Lesers.

Wie groß die Ersparnis wäre, hängt davon ab, wie weit sich die Kürzung vernünftig durchführen ließe. Beschränkt man sich auf die obengenannten Vorschläge, so wird die Ersparnis etwa 4—5% betragen können. Bedenkt man nun, daß wir in den letzten Friedensjahren etwa rund 30 000 Bücher jährlich auf den Markt gebracht haben, und rechnet man jedes Buch im Durchschnitt zu drei Druckbogen, bei einer Auflage von 1000, so würden allein an Papier rund 3—4 Millionen Druckbogen erspart. Dazu kommen noch die Ersparnisse evtl. an Zeitungspapier, an Drucksachenpapier usw. Die Ersparnis an den übrigen genannten Werten, an Arbeit usw. steht hierzu dann in dem entsprechenden Verhältnis und ist natürlich noch weit größer, als die an Papier. Ein Bogen Papier

kostet auch heute noch nur wenige Pfennige; dahingegen kosten Satz und Druck für den Bogen mindestens 30—50 Mark und mehr.

Natürlich werden sich gegen die hier gemachten Vorschläge Stimmen erheben, aber es wäre ja besonders lehrreich, einmal das Für und Gegen auch weiterer Kreise zu hören. Arbeitstechnisch würde sich jedenfalls in kürzester Zeit eine Anpassung an die neuen Verhältnisse ergeben. Diese müßten natürlich auf Grund der wirtschaftlich ungeheuern Bedeutung amtlich erhärtet werden, und zwar je früher, desto besser. Wir fordern für unsern heutigen Sprachstil die äußerste Gedrungenheit und Konzentration. Folgen wir dabei also auch den äußeren Stilgesetzen, und geben wir dem Schriftbilde unseres persönlichen Ausdrucks eine angemessene und zweckmäßige Form.

Wilhelm Heinitz. [3008]

SPRECHSAAL.

Der Kalkgehalt des Zellkerns. (Berichtigung.) In dieser Zeitschrift Nr. 1453 (Jahrg. XXVIII, Nr. 48), S. 762 wurde vor einiger Zeit die Meinung vertreten, daß der Kalkgehalt der pflanzlichen Zellkerne noch zweifelhaft sei. Diese Ansicht ist unbegründet und bedarf der Richtigstellung.

Schimper*) hatte die Beobachtung gemacht, daß neutrales oxalsaures Kali giftig auf Pflanzen wirke, daß also die Pflanzen sich in dieser Hinsicht ebenso verhalten, wie die höheren Tiere, bei denen die Giftwirkung der oxalsauren Salze bereits bekannt, aber ebensowenig erklärt war, wie bei den Pflanzen. Diese Tatsachen waren mir besonders auffällig, weil es die am meisten hervorstechende Eigenart der oxalsauren Salze ist, Kalk noch aus sehr bedeutender Verdünnung seiner Salze als oxalsauren Kalk auszufällen, also ein besonderer Zug vorhanden ist, Kalk aus anderen Verbindungen an sich zu reißen und als oxalsauren Kalk unlöslich abzuscheiden. Meine Vermutung, daß Kalk in wichtiger Bindung in den Zellen vorhanden sei, führte mich zu einigen Versuchen, durch welche ich entscheiden wollte, welcher Teil der Zellen zunächst durch Kalkentziehung absterben würde**). War es das Cytoplasma, oder der Zellkern, oder bei Pflanzenzellen der Chloroplast, welcher den Kalk in lebenswichtiger Bindung enthielt? Legt man Fäden von der Alge *Spirogyra*, am besten *Spirogyra majuscula*, in etwa 10 ccm einer 1 proz. Kaliumoxalatlösung und nimmt alle 2 Minuten einen Faden zur mikroskopischen Besichtigung heraus, so findet man bei 5—600 facher Vergrößerung in etwa 5—10 Minuten den Zellkern zu einem dünnen Gebilde kontrahiert; aus einer Linsenform ist scheinbar ein bloßer Faden geworden, die Kontraktion ist daher auffallend rasch und bedeutend. Die Veränderung ist um so interessanter und merkwürdiger, als bei anderen Tötungsarten, wie z. B. durch Äther, verdünnten Alkohol oder Kochen, die Plasmastränge abreißen und der Zellkern als rundliche Masse auf die Seite fällt, statt in der Mitte aufgehängt zu bleiben, wie es bei Behandlung mit Oxalat oder bei „Fixierung" mit Überosmiumsäure der Fall ist. — Etwa 6 Minuten nach der Kontraktion des Zellkerns sieht man die rundlichen Lappen des Chlorophyllbandes sich zuspitzen, kontrahieren und allmählich im Bande selbst verschwinden. Dann kontrahiert sich das Band selbst, bringt Unordnung in das Cytoplasma, und dieses stirbt schließlich 1—2 Stunden nachher ebenfalls ab. Aus dieser überraschenden Reaktion war zu schließen, daß Kalzium eine wichtige Rolle im Zellkern und im Chloroplast spielt, und daß bei Entziehung des Kalziums als Oxalat und Vertretung desselben durch das Kalium des Kaliumoxalats das Imbibitionsvermögen der Kernsubstanz sich verändere und geringer werde. Die deshalb eintretende Kontraktion muß durch Strukturstörung sofort zum Tode des Zellkerns führen. Das gilt ebenso für den Chloroplast. Der Tod des Cytoplasmas, der durch Ablösung von der Zellwand und den Verlust des Zellturgors erkennbar wird, erfolgt zuletzt, trotzdem das Oxalat zuerst in dasselbe eindringt, woraus ich schloß, daß das Cytoplasma entweder keine kalziumhaltigen morphologischen Elemente besitzt oder solche von nur untergeordneter Bedeutung.

Der Umstand, daß weder im Kern noch im Chloroplast nach der Tötung mit Kaliumoxalat Kristalle von Kalziumoxalat sichtbar werden, ist wohl darauf zurückzuführen, daß das Atomgewicht des Kalziums gegenüber dem mindestens 100 fachen Molekulargewicht der Nukleoproteide des Zellkerns, an die das Kalzium gebunden sein muß, jedenfalls zu gering ist, um in der ohnehin ziemlich dichten Masse des Kerns deutlich Kristalle entstehen lassen zu können.

Es ist nun von wesentlichem Interesse, daß auch Fluornatrium bei 1—2% Konzentration genau ebenso wirkt wie Kaliumoxalat*). Beide Salze stimmen in dieser Eigenschaft miteinander überein, daß sie Kalk noch bei großer Verdünnung an sich reißen. Ich habe für beide Salze ferner dargetan, daß sie auch auf niedere Tiere giftig wirken. Dagegen wirkt Kaliumoxalat nicht giftig auf Bakterien und die niedersten einzelligen Algen, und Fluornatrium übt auf diese Organismen nur eine sehr schwache Giftwirkung aus. Die allerniedersten Formen der Pflanzen sind deshalb als kalkfrei anzusprechen**), womit auch Kulturen in kalkfreien Lösungen von Molisch übereinstimmen. Was die höheren Pilze betrifft, so haben sowohl Hori***) als Weir†) nachgewiesen, daß manche unter ihnen ebenso kalkbedürftig sind wie die höherstehenden Algen.

An Leukozyten hat F. Winkler††) beobachtet, daß sowohl Kaliumoxalat als auch Fluornatrium einen raschen Kernzerfall herbeiführen, was im Kontrollversuch mit weinsaurem Kali nicht geschieht. Mit dem Schlusse, daß auch bei tierischen Zellen Kalk in sehr

*) *Flora*, 1890, S. 249.

**) Ibid. 1892, S. 374; 1913, S. 447 und *Biochem. Zeitschr.* Bd. 38, S. 226. — Auch Kap. I meiner Schrift: „*Zur chemischen Physiologie des Kalks bei Mensch und Tier*", München 1916.

*) O. Loew, *Flora*, Bd. 94, S. 330. Siehe auch O. L., „*Über das Verhalten des Zellkerns zu verschiedenen Giften*", *Biochem. Zeitschr.* Bd. 74, S. 376.

**) Wahrscheinlich bedingt hier die einfachere Tektonik der Kernsubstanz die Entbehrlichkeit des Kalks.

***) *Flora*, Bd. 101, S. 447.

†) *Flora*, Bd. 103, S. 87.

††) *Wiener Med. Wochenschr.* 1913, Nr. 47.

wichtiger Bindung im Zellkern vorhanden ist, steht auch die Tatsache in Übereinstimmung, daß der Kalziumgehalt der tierischen Organe wächst mit der Masse und Größe der Zellkerne; Drüsen sind kalkreicher, als Muskeln und das graue Hirn kalkreicher, als das weiße. Muskeln von Batrachiern und Fischen haben größere Zellkerne, als die Muskeln der Säugetiere, aber auch einen weit größeren Gehalt an Kalzium.

Ferner ist bemerkenswert, daß die roten Blutkörperchen der Säugetiere frei von Kalzium sind, sie enthalten aber auch keinen Kern. Die roten Blutkörperchen der Vögel aber enthalten Kalzium (Hörhammer), und dementsprechend ist auch ein Kern vorhanden.

Mit dem Nachweis der wichtigen Stellung des Kalziums im Zellkern begann ein neuer Aufschwung der Kalktherapie, welche in neuester Zeit nach verschiedenen Richtungen hin große Erfolge aufzuweisen hat. Prof. Oscar Loew. [2972]

NOTIZEN.

(Wissenschaftliche und technische Mitteilungen.)

Das Baltland wählte Dr. Pohle in einer Sitzung der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin zum Gegenstand eines Vortrags*). Die drei Ostseeprovinzen gehörten vom 12. bis 16. Jahrhundert zum deutschen Reiche, und die germanisch-protestantische Kultur hat sich dort erhalten, obgleich die Deutschen (nicht ganz 200 000) sich in der Minderzahl befinden. Im geologischen Aufbau des Landes überwiegen alte Gesteine. Die silurischen Schichten des Nordens senken sich nach Südwesten unter den Spiegel der Ostsee und tauchen in den schwedischen Inseln Gotland und Öland wieder auf. Zur Quartärzeit hat das Inlandeis in den devonischen Sandstein drei Becken eingegraben: den Peipussee, den Wirzsee und den Rigaischen Meerbusen, der von dem gewaltigen Felsklotz der Insel Ösel abgeschlossen wird. Das ganze Gebiet ist reich an Glazialablagerungen; die höchste Erhebung ist der Munnamäggi auf der ostlivländischen Schwelle mit 324 m Höhe. Die Wässer der Düna und der livländischen Aa sind von russischer Seite weder für die Schiffahrt, noch für die Kraftgewinnung nutzbar gemacht worden. Das Klima ist fast überall für Ackerbau und Viehzucht im großen Stil geeignet; die Sommertemperaturen unterscheiden sich nicht wesentlich von denen Ostpreußens. Das Baltland war früher von Liven besiedelt; gegenwärtig teilen sich Letten und Esten in das Gebiet, während ein russischer Bauernstand fehlt. Auch der deutsche Bauer drang nicht bis in die Ostseeprovinzen vor. Wegen des großen Waldreichtums ist die Volksdichte gering; es kommen nur 29 Menschen auf den Quadratkilometer, gegen 56 in Ostpreußen. In Verbindung mit dem Baltlande wäre das deutsche Reich imstande, sich selbst zu versorgen, denn unter Voraussetzung einer gleichen Bevölkerungsdichte wie in Ostpreußen könnte das Land jährlich 1 Mill. Tonnen Getreide, 120 000 Pferde, 140 000 Rinder und fast 1 Mill. Schweine abgeben. Riga ist die größte Industriestadt des Baltlandes, zugleich ein wichtiger Hafenplatz, der von größeren Seeschiffen erreicht wird. In Dorpat wurde schon zur Schwedenzeit von Gustav Adolf eine Universität gestiftet; die jetzige wurde 1802 gegründet, und unter ihrem Einfluß hat sich die Volksbildung so gehoben, daß es 1880 nur 1% Analphabeten gab, während 20 Jahre später unter der Russenherrschaft ihre Zahl wieder auf 20% stieg. Reval, die zweitgrößte Stadt, wurde als Vorhafen von Petersburg von den Russen seit 1912 stark befestigt. Bezeichnend für die hohe wirtschaftspolitische Bedeutung des Baltlandes ist die Tatsache, daß im Jahre 1913 Rußland mehr als 30% seiner gesamten Einfuhr durch die fünf Ostseehäfen erhielt. L. H. [2994]

*) *Die Naturwissenschaften* 1917, S. 610.

Vom Draht. Der Draht, ein den vielen Fadengebilden der Natur — man denke an Pflanzenfasern, Ranken, Tiersehnen, Spinnenfäden usw. — nachgebildetes Erzeugnis der Metalltechnik, ist so alt wie diese selbst. Unter den ältesten Metallfunden sind aus Draht hergestellte Gegenstände, wie Nadeln, Fibeln, Hals- und Armringe, Spangen, Angelhaken usw. sehr häufig. Die ursprüngliche Art der Drahtherstellung durch Aushämmern von Stäben, wie sie schon mehrere Jahrtausende v. Chr. bekannt gewesen ist, hat sich sehr lange erhalten. Erst um die Mitte des 14. Jahrhunderts n. Chr. kam das Ziehen von Drähten auf, und erst gegen Ende des 17. Jahrhunderts begann man in England Draht zu walzen. Heute werden 12 bis 13% der gesamten Eisen- und Stahlerzeugung der Erde zu Draht verarbeitet, und eine große Reihe anderer Metalle, besonders Kupfer, Aluminium, Zink und Messing, kommen ebenfalls in gewaltigen Mengen in Form von Draht zur Verwendung. Industrie, Verkehr und Handel, Handwerk und Landwirtschaft, Haus, Küche und Keller, sie alle verbrauchen Draht in großen Mengen, die Elektrotechnik allen voran, und was der Krieg allein an Draht verbraucht, davon werden wir uns erst später ein Bild machen können. Ohne Draht wäre der Krieg längst zu Ende gegangen, und auch die Drahtmengen, welche die „drahtlose" Telegraphie gebraucht, sind außerordentlich groß. Der Draht umspannt in Form von Telegraphen-, Telephon- und Starkstromleitungen den ganzen Erdball, er beherrscht unser ganzes Kultur- und Wirtschaftsleben, und wenn man unsere Zeit als das Zeitalter der Drahtkultur bezeichnet hat, so hat man damit durchaus nicht unrecht, denn wenn man die Zahl der beförderten Telegramme und der Ferngespräche als Kulturmaßstab gelten läßt, dann muß man den damit geradezu parallel laufenden Drahtverbrauch eines Volkes auch als solchen gelten lassen*). Übereifrige Ästheten und Naturschützler, deren Schönheitsempfinden dem Schritt der Zeit nicht hat folgen können, und denen infolgedessen Telegraphendrähte und Straßenbahnleitungen in jedem Falle ein Greuel sind, haben das Wort Drahtkultur geprägt, und sie haben es in verächtlichem Sinne gemeint, an die unendlich vielen und unendlich wichtigen Kulturaufgaben aber, die der Draht zu erfüllen hat und erfüllt, an die haben sie nicht gedacht. Für den aber, der den Draht und das, was er der Menschheit an Diensten leistet, auch nur ganz flüchtig ins Auge faßt, wie es hier geschah, für den wird das verächtliche Schlagwort von der Drahtkultur zu einer recht treffenden Bezeichnung unserer Zeit. O. B. [2945]

Walfischfleisch als Volksnahrungsmittel. In Amerika hat die Fischereiinspektion eine Propaganda für die Verwendung von Walfischfleisch und Fleisch von Delphinen für die menschliche Ernährung unternommen mit dem Erfolg, daß das Fleisch in den Küstengebieten, wo es zu haben ist, viel gekauft wird. Am Stillen Ozean ist ein sehr bedeutender Walfischfang im Gange, und dort kommen an guten Tagen hunderte von Zentnern Walfischfleisch zum Verkauf. In Seattle und Portland, den wichtigsten Walfanghäfen, kostet das Pfund Walfischfleisch 10 Cent oder jetzt rund 50 Pf. Stt. [2982]

*) A. Trautweiler, *Schweiz. Bauzeit.* 1917, H. 1.

BEIBLATT ZUM
PROMETHEUS
ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Nr. 1470 Jahrgang XXIX. 13. 29. XII. 1917

Mitteilungen aus der Technik und Industrie.

Verkehrswesen.

Die Binnenschiffahrt in Bayern wird dank den in der Kriegszeit aufgelebten Anregungen fortlaufend zu fördern gesucht. U. a. gehen die jüngsten Bestrebungen dahin, den Inn, dessen Schiffbarkeit bisher unbeachtet geblieben ist, der Binnenschiffahrt dienstbar zu machen. Diesen Bestrebungen zur Verwirklichung zu verhelfen, hat sich nun in der bayerischen Innstadt Rosenheim der „Inn-Verband" gegründet, der als Zweckverband für Innwasserkräfte und Innschiffahrt aufzufassen ist. Der Verband will alle am Inn gelegenen Städte und Orte sowie am Innwasser interessierten Industrieniederlassungen umfassen, und zwar in der ganzen Länge des Flusses, weshalb der Verband auch für Mitglieder aus Tirol und Oberösterreich gilt.

Ra. [2997]

Fördertechnik.

Stahlband-Fördergurte. Die bei Bandförderern gebräuchlichen Gurtbänder aus Baumwoll- oder Hanfgewebe, mit Balata getränkt oder mit Gummiauflage versehen, hat man schon früher durch aus einzelnen kurzen Stücken zusammengesetzte Stahlbänder mit Seitenborden, von Laschenketten getragene, aus kurzen Stücken bestehende Tröge aus Stahlblech mit gutem Erfolge ersetzt*), wenn auch der gesamte Aufbau eines solchen Förderbandes bei weitem nicht so einfach ist wie das einfache Gurtband, mit dem die Stahltrogbänder die außerordentlich schonende Behandlung des Fördergutes und fast völlige Vermeidung von Staubentwicklung gemeinsam haben. Nachdem aber dünne Stahlbänder sich als Ersatz für Treibriemen aus Leder, Baumwolle usw. sowie an Stelle von Draht- und Hanfseilen als Kraftübertragungsmittel bewährt haben, ist man seit einiger Zeit dazu übergegangen, solche einfachen Stahlbänder auch als Fördergurte zu verwenden und hat damit besonders in Schweden, woher die Neuerung stammt, sehr gute Ergebnisse erzielt. Diese Stahlbändergurte der Eloesser Kraftband-Gesellschaft m. b. H. in Charlottenburg werden aus schwedischem Holzkohlenstahl kalt gewalzt, nach einem besonderen Verfahren gehärtet und in Stärken von nur 0,6 bis 0,9 mm, bis 400 mm breit und bis zu 100 m lang, in einem Stück hergestellt. Die Verbindung einzelner Längen erfolgt durch einfache Nietung, wobei die Nieten möglichst flache Köpfe erhalten. Durch sorgfältiges Richten der fertigen Stahlbänder wird, ebenso wie bei den Stahlbandtreibriemen, ein sehr gerader Lauf erzielt, die Elastizität solcher Stahlbänder ist so groß, das die Biegungen über die Tragrollen an den Umkehrstellen nur wenig Kraft verbrauchen, die Dehnbarkeit ist nur sehr gering, so daß keine Neigung zum Längen und Durchhängen besteht, man also auch bei stark belastetem Band mit verhältnismäßig großer Entfernung der Tragrollen auskommen kann. Während aber die gebräuchlichen Fördergurte unter der Last des Fördergutes sich in der Querrichtung durchbiegen, die Gestalt einer mehr oder weniger tiefen Rinne annehmen, worauf schon bei Anordnung der Tragrollen Rücksicht genommen werden muß, sind die Stahlbandfördergurte trotz ihrer geringen Stärke in der Querrichtung so steif, daß sie sich nicht durchbiegen, bei gleicher Breite also eine größere Menge von Fördergut aufnehmen können, als die sich durchbiegenden Gurte anderer Art. Die Tragrollen können deshalb schmaler gehalten werden, als das Stahlband, ohne daß deshalb ein Abstürzen von Fördergut zu befürchten wäre. Die dichte und harte Oberfläche des Stahlbandgurtes macht diesen unempfindlich gegen Abnutzung durch sehr hartes Fördergut, das bei anderen Transportgurten zu sehr starkem Verschleiß führt, läßt ihn auch für feuchtes Fördergut sehr geeignet erscheinen und ermöglicht seine Verwendung im Freien, zumal er auch gegen Temperaturschwankungen nur sehr wenig empfindlich ist. Die wagerechte, gestreckte Lage des belasteten Stahlbandes erleichtert auch, im Gegensatz zu den älteren, sich rinnenartig durchbiegenden Gurten, das Abstreifen des Fördergutes an den Entladestellen durch einfache schräg gestellte Abstreifschaufeln, die keine Beschädigung des Bandes herbeiführen, während solche bei anderen Förderbändern fast unvermeidlich sind. Außer freitragend auf Rollen kann das Stahlförderband auch in Rinnen, ebenfalls auf Rollen laufend, angeordnet werden, eine Anordnung, welche besonders angebracht erscheint, wenn starke Steigungen zu überwinden sind, und die bei wagerechter Förderung die Förderleistung bis auf das Vierfache der des freirollenden Bandes zu steigern vermag. Seiner geringen Neigung zum Durchhängen wegen, ist das Stahlförderband auch zum Fördern schwerer Einzellasten, Säcke, Kisten, Bretter, Balken usw. geeignet. Die Anlage einer Stahlbandförderanlage stellt sich im allgemeinen billiger als die anderer Gurtförderer, und die Abnutzung des Bandes ist stets geringer als die anderer Gurte; ganz besonders aber tritt der Unterschied in den Unterhaltungskosten für das Band bei der Förderung von sehr hartem Fördergut, Koks, Erzen, Steinen usw., in die Erscheinung.

W. B. [2890]

*) Vgl. *Prometheus* Nr. 1388 (Jahrg. XXVII, Nr. 36), S. 568.

Elektrotechnik.

Versuche mit der elektrischen Trocknung von Gemüse und Obst haben kürzlich die Bernischen Kraftwerke Aktiengesellschaft in Bern mit einem von Kummler & Matter in Aarau gelieferten elektrischen Trockenapparat angestellt, der normal etwa 0,8 Kilowatt Stromaufnahme hatte*). Es handelt sich um Versuche in kleinem Maßstabe, die Ergebnisse erscheinen aber doch bemerkenswert, weil sie günstiger sind, als man auf den ersten Blick annehmen sollte. 2,5 kg grüner Spinat wurden mit einem Energieaufwand von 5,3 Kilowattstunden auf 0,2 kg Trockenspinat verarbeitet, 1,8 kg gemischtes Gemüse ergaben 1,8 kg Dörrgemüse mit 5,2 Kilowattstunden, 1,4 kg Mangold (spinatartig) brauchten zur Trocknung auf 0,1 kg 4,7 Kilowattstunden, und 12 kg gemischtes Gemüse wurden mit 23,8 Kilowattstunden auf 1,8 kg heruntergetrocknet. 2 kg Trockenkirschen ließen sich einmal aus 7,2 kg frischen mit 12 Kilowattstunden herstellen, ein anderes Mal aus 7 kg frischen mit 18 Kilowattstunden, zur Herstellung von 2,5 kg Trockenkirschen verbrauchte man wieder nur 14,8 Kilowatt, und 14,5 kg frischer Kirschen ergaben 4,7 kg trockene bei einem Energieaufwande von 23,8 Kilowattstunden. Im allgemeinen ist also der Energieaufwand zum Trocknen, wie immer bei der Trocknung, vom Wassergehalt des Trockengutes und dem Maße abhängig, in welchem dieser Wassergehalt in den Zellen festgehalten wird. (Stark, wenig oder gar nicht durch Zerkleinerung zerstörte Zellwände.) Im besonderen für die elektrische Trocknung ergeben aber die angegebenen Zahlen, daß im Durchschnitt zur Verdampfung von insgesamt 41,8 kg Wasser 110 Kilowattstunden aufgewendet werden mußten, d. h. 2246 Kalorien für 1 kg Wasser, während zur Verdampfung von 1 kg Wasser von 0° C theoretisch nur 640 Kalorien erforderlich sind. Dieses theoretische Minimum wird natürlich auch bei nicht elektrischen Trockenapparaten niemals erreicht, so daß die elektrische Obst- und Gemüsetrocknung da gar nicht so sehr unwirtschaftlich erscheint, wo durch Wasserkräfte billig erzeugte elektrische Energie in den Nachtstunden dazu verwendet wird, in einer Zeit also, in welcher der Strom sonst gar nicht verwertet wird, so daß er von den Elektrizitätswerken als Nachtstrom besonders billig abgegeben wird. Bei so empfindlichem Trockengut wie Obst und Gemüse ist aber ein etwas höherer Kostenaufwand für die Trocknung auch deshalb noch wirtschaftlich gerechtfertigt, weil bei elektrischer Trocknung mit ihrer peinlich genauen Temperaturreglung Beschädigungen des Trockengutes durch Verbrennen und Überhitzen nicht eintreten können, weil sie reinlicher ist, als andere Trockenverfahren und dem Trockengut keinen unangenehmen Geschmack verleiht, der sich bei anderen Trockenverfahren kaum ganz vermeiden läßt. Wenigstens für das Trocknen von Obst und Gemüse im Hause kann man die elektrische Trocknung wohl in Betracht ziehen.

F. L. [3002]

Elektrischer Brieföffner. Ein Apparat, der die Briefe hintereinander öffnet, ist die letzte Anwendung der Elektrotechnik im Bureaubetrieb. Nach *Engineer***) wird die Vorrichtung durch einen $^1/_{20}$ PS-Elektromotor getrieben. Der Brieföffner ist imstande, 73 000 Briefe während eines Arbeitstages von 8 Stunden zu öffnen. Die zu öffnenden Umschläge werden in Haufen von ungefähr 50 Stück auf einen Tisch gebracht, von wo sie dann einzeln durch zwei Gummiwalzen an zwei Messern entlang geführt werden. Die Tiefe des Einschnittes kann nach Belieben eingestellt werden und ein Einschneiden des Inhaltes des Umschlages ist vollständig ausgeschlossen, da der Schnitt äußerst fein eingestellt werden kann. Eine Schutzvorrichtung verhütet, daß die Finger mit den Messern in Berührung kommen. Die geöffneten Briefe fallen auf der anderen Seite der Maschine in einen zu diesem Zweck angebrachten Behälter.

H. B. [3027]

*) *Elektrotechnik und Maschinenbau* 1917, S. 313.
**) Vom 10. August 1917, S. 119.

Feuerungs- und Wärmetechnik.

Der durchschnittliche Brennstoffverbrauch von Zentralheizungensanlagen in den einzelnen Wintermonaten, der in der heutigen Zeit des Brennstoffmangels besondere Bedeutung besitzt, ist von Dr. Alexander Marx, Berlin-Halensee*) für Berliner Verhältnisse ermittelt worden, wobei mehrjährige Betriebsergebnisse zugrunde gelegt wurden. Nach diesen Untersuchungen entfallen vom gesamten Brennstoffverbrauch eines Jahres auf den September etwa 3%, auf den Oktober 9%, auf den November 13%, den Dezember 18%, und im Januar wird mit etwa 21% das Maximum des Brennstoffverbrauches erreicht, der dann im Februar wieder auf etwa 15% heruntergeht, im März auf 13%, im April noch 7% beträgt und im Mai nur noch etwa 1%. Mehr oder weniger starke Abweichungen von diesen Durchschnittszahlen können sich besonders in den Herbst- und Frühjahrsmonaten ergeben, wenn diese oder einzelne von diesen mildere Witterung bringen als gewöhnlich; so waren im laufenden Jahre in Berlin der September und der Oktober ziemlich warm, so daß an Brennstoffaufwand für die Heizung gespart werden konnte, ein Ergebnis, das der Heizung in anderen Monaten zugute kommen kann. Die oben mitgeteilten Zahlen werden in manchen Fällen eine zweckentsprechende Einteilung der verfügbaren Brennstoffmengen erleichtern und verhüten können, daß gegen Ende der Heizungsperiode aus Mangel an Brennstoff überhaupt nicht mehr geheizt werden kann.

W. B. [3019]

Papier und Faserstoffe.

Brennesselfaser-Verwertung in England**). Die englische Regierung hat vom 10. September des Jahres ab die Stillegung von 40% aller Baumwollspindeln verfügen müssen, nachdem schon vorher erhebliche Betriebseinschränkungen in den Spinnereien des klassischen Landes der Baumwolle erforderlich geworden waren, weil dieses Land großen Mangel an Baumwolle leidet. Als Ersatz für die fehlende Baumwolle zieht man in England, wie schon viel früher bei uns, nun auch die Brennesselfasern heran, die man nicht nur von den wildwachsenden Pflanzen gewinnen, sondern die man auch auf Ödländereien anbauen will. Außer für Gespinste und Gewebe an Stelle von solchen aus Baumwolle sollen die Brennesselfasern auch bei der Herstellung von Schießbaumwolle und eines Ersatzes für Seide Verwendung finden. Und das alles,

*) *Die Bauwelt* 1917, Heft 43, S. 5.
**) *Beilage zum Kriegsamt. Amtliche Mitteilungen und Nachrichten*, 5. Okt. 1917.

weil die Engländer in der Bekämpfung der „U-Bootpest“ schon seit vielen Monaten immer gewaltigere Fortschritte machen! B. [2985]

Verschiedenes.

Feuerlöschen mit flüssiger Kohlensäure. Zur Bekämpfung von Schadenfeuern, besonders auch auf Schiffen, hat man schon mehrfach die flüssige Kohlensäure herangezogen und hat damit auch recht günstige Ergebnisse erzielt. Da aber infolge des starken Temperaturabfalles beim Übergang der Kohlensäure aus dem flüssigen in den gasförmigen Zustand ein Einfrieren der Ventile zwischen Kohlensäureflasche und Schlauchleitung nicht mit Sicherheit vermieden werden kann, hat man neuerdings bei der Stockholmer Feuerwehr versucht, die Kohlensäure in flüssigem Zustande aus der Flasche durch die Schlauchleitung bis unmittelbar an den Feuerherd heranzuführen, so daß der Übergang in den gasförmigen Zustand mit seinem starken Temperaturabfall erst an der Mündung des Strahlrohres stattfindet, wo die starke Abkühlung nicht nur nicht schädlich wirken, sondern sogar zur Feuerbekämpfung direkt nutzbar gemacht werden kann. Aus dem Strahlrohr tritt eine starke weiße Schneewolke aus, deren Flocken eine Temperatur von —70 bis —80 Grad C besitzen und deshalb bei unvorsichtiger Handhabung des Strahlrohres leicht zu Frostbeulen bei den Feuerwehrleuten führen können. Auch die Schläuche aus biegsamem Stahlrohr dürfen mit bloßen Händen nicht angefaßt werden. Die neue Feuerlöscheinrichtung der Stockholmer Feuerwehr besteht aus einem Lastkraftwagen, der zwei Schlauchhaspel mit zusammen 150 m Stahlschlauch und 40 Stahlflaschen mit je 20 kg gepreßter flüssiger Kohlensäure aufnimmt, deren Inhalt ausreicht, um ein Feuer in einem Raume von etwa 2000 cbm Inhalt zu löschen. Die Stahlschläuche müssen, ebenso wie die die einzelnen Kohlensäureflaschen verbindende Rohrleitung, den Druck der flüssigen Kohlensäure von 30—50 Atmosphären aushalten, und der Rückstoß am Strahlrohr, der natürlich erheblich stärker ist, als der eines austretenden Wasserstrahles, bedingt ein gutes Festhalten oder besser noch Befestigen des Strahlrohres an Mauerwerksteilen usw. Zur Bekämpfung offenen Feuers eignet sich die flüssige Kohlensäure naturgemäß weniger gut, als zum Löschen des Feuers in geschlossenen Räumen, die durch Schließen von Fenstern und Türen gegen das nutzlose Entweichen des Gases geschützt werden können. C. T. [1983]

BÜCHERSCHAU.

Leitfaden für die Rauch- und Rußfrage. Von Direktor A. Reich. (*Oldenbourgs Technische Handbibliothek*, Band XX.) Mit 64 Abb. München u. Berlin 1917, Verlag von R. Oldenbourg. Preis geb. 14 M.

Dieser vortreffliche Leitfaden ist hauptsächlich für den Gebrauch des Kreisarztes, des Gewerbeaufsichtsbeamten, des Heizungsingenieurs, des Gesundheitsingenieurs, des Dampfkesselingenieurs, des Chemikers, des Kreis- und Stadtbaubeamten, der staatlichen und städtischen Verwaltungsbehörden gedacht und dürfte hier in der Tat höchst segensreich wirken. Darüber hinaus ist er aber zugleich ein Sammelpunkt zu rascher Orientierung für all die vielen, die mit dem in der Literatur weit zerstreuten Gebiet in Berührung kommen. Von da aus wird man dann leicht das speziellere Interessengebiet bearbeiten können. Aber auch der Fernerstehende wird das Buch nicht ohne Gewinn aus der Hand legen. Die Ausstattung ist der klaren, zielbewußten Arbeit würdig. r. [2993]

Um Deutschlands Zukunft. Flugschriftenreihe, herausgegeben vom Bund deutscher Gelehrter und Künstler. Berlin 1917, R. Hobbing. Preis pro Heft 40 Pf. — Heft 2: *Weg zur politischen Reife.* Von Fürst Bülow. — Heft 3: *Der englische Wirtschaftskrieg und das werktätige Volk Deutschlands.* Von A. Winnig.

Von den zahllosen Kriegsflugschriften stehen nur äußerst wenige auf einer ähnlich soliden Basis wie die beiden vorliegenden, die als heilsam und aufklärend vor allem unseren gebildeten Ständen zu empfehlen sind. P. [2999]

Himmelserscheinungen im Januar 1918.

Die Sonne tritt am 20. Januar abends 9 Uhr in das Zeichen des Wassermanns. In Wirklichkeit durchläuft sie im Januar die Sternbilder Schütze und Steinbock. Die Tageslänge nimmt von 8 Stunden 9 Minuten um mehr als eine Stunde bis auf 9 Stunden 15 Minuten zu. Anfang Januar steht die Erde der Sonne am nächsten (Perihel), 147 Millionen Kilometer entfernt, d. h. 5 Millionen Kilometer näher, als zur Zeit des Aphels Anfang Juli. Die Beträge der Zeitgleichung sind: am 1.: $+3^m 26^s$; am 16.: $+9^m 44^s$; am 31.: $+13^m 31^s$.

Die Phasen des Mondes sind:

Letztes Viertel	am	5. Januar	mittags	$12^h 50^m$,
Neumond	„	12. „	nachts	$11^h 36^m$,
Erstes Viertel	„	19. „	nachm.	$3^h 38^m$,
Vollmond	„	27. „	nachts	$4^h 14^m$.

Erdferne des Mondes am 3. Januar mittags 12^h,
Erdnähe „ „ „ 15. „ morgens 6^h.

Tiefststand des Mondes am 9. Januar,
Höchststand „ „ „ 22. „

Sternbedeckungen durch den Mond (Zeit der Konjunktion in Rektaszension):

22. Januar	abends	$7^h 15^m$	r Tauri	4,3ter Größe
24. „	nachts	$5^h 56^m$	1 Geminorum	4,3ter „
26. „	„	$3^h 49^m$	g Geminorum	5,0ter „

Bemerkenswerte Konjunktionen des Mondes mit den Planeten:

Am 4. Januar	vormittags	11^h	mit	Mars,
„ 11. „	nachmittags	5^h	„	Merkur,
„ 15. „	mittags	12^h	„	Venus,
„ 22. „	nachts	3^h	„	Jupiter,
„ 27. „	nachmittags	5^h	„	Saturn.

Merkur befindet sich am 3. Januar vormittags 10 Uhr in unterer Konjunktion zur Sonne. Er ist also um diese Zeit unsichtbar. Am 25. Januar abends 7 Uhr steht er in größter westlicher Elongation von der Sonne, 24° 41′ von ihr entfernt. Er wird nach dem ersten Drittel des Monats des Morgens im Südosten bis zu einer halben Stunde sichtbar. Er läuft langsam durch den Schützen. Sein Ort ist am 24. Januar:

$$\alpha = 18^h 39^m; \quad \delta = -21^\circ 48'.$$

Venus strahlt am 5. Januar nachts 11 Uhr im größten Glanz. Sie ist als Abendstern im Westen sichtbar, Anfang des Monats $3^1/_2$ Stunden lang, Ende

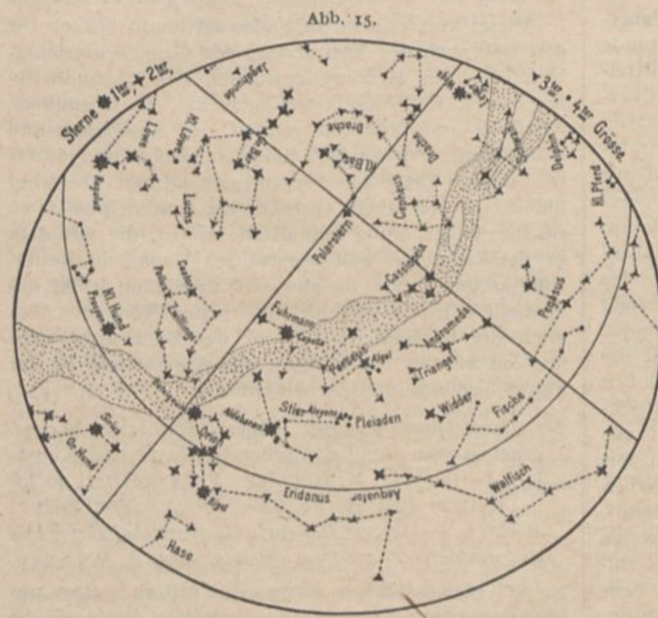
des Monats 3/4 Stunde lang. Sie steht erst rechtläufig, später rückläufig, im Sternbilde des Schützen. Ihr Standort ist am 16. Januar:

$$\alpha = 21^h\,57^m;\quad \delta = -9^\circ\,18'.$$

Mars geht am 30. Januar nachts 4 Uhr durch das Aphel seiner Bahn. Er geht in den späten Abendstunden auf und ist dann die ganze Nacht hindurch sichtbar, erst 8 Stunden später 9 Stunden lang. Er bewegt sich langsam rechtläufig durch das Sternbild der Jungfrau hindurch. Seine Koordinaten sind am 16. Januar:

$$\alpha = 12^h\,9^m;\quad \delta = +2^\circ\,21'.$$

Abb. 15.



Der nördliche Fixsternhimmel im Januar um 8 Uhr abends für Berlin (Mitteldeutschland).

Jupiter geht rückläufig durch das Sternbild des Stieres zwischen den Sterngruppen der Hyaden und Plejaden hindurch. Anfangs ist er 12 Stunden lang sichtbar, Ende des Monats nur noch 9 1/2 Stunden. Er geht vor Sonnenaufgang unter. Sein Ort am 16. Januar ist:

$$\alpha = 3^h\,59^m;\quad \delta = +19^\circ\,47'.$$

Verfinsterungen der Jupitertrabanten:

2.	Januar	I.	Trabant	Austritt	nachts	$3^h\,17^m\,10^s$
3.	„	II.	„	„	abends	$2^h\,29^m\,1^s$
3.	„	I.	„	„	„	$9^h\,46^m\,3^s$
6	„	III.	„	Eintritt	„	$6^h\,2^m\,18^s$
6.	„	III.	„	Austritt	nachts	$8^h\,13^m\,2^s$
9.	„	I.	„	„	„	$5^h\,12^m\,48^s$
10.	„	II.	„	„	„	$5^h\,4^m\,32^s$
10.	„	I.	„	„	„	$11^h\,41^m\,41^s$
12.	„	I.	„	„	abends	$6^h\,10^m\,40^s$
13.	„	II	„	„	„	$6^h\,22^m\,21^s$
13.	„	III.	„	Eintritt	„	$10^h\,3^m\,12^s$
14.	„	III.	„	Austritt	nachts	$12^h\,15^m\,14^s$
18.	„	I.	„	„	„	$1^h\,37^m\,23^s$
19.	„	I.	„	„	abends	$8^h\,6^m\,23^s$
20.	„	II.	„	Eintritt	„	$8^h\,58^m\,10^s$
21.	„	III.	„	Austritt	nachts	$2^h\,4^m\,13^s$
21.	„	III.	„	„	„	$4^h\,17^m\,32^s$
25.	Januar	I.	Trabant	Austritt	nachts	$3^h\,33^m\,8^s$
26.	„	I.	„	„	abends	$10^h\,2^m\,8^s$
27.	„	II.	„	„	nachts	$11^h\,34^m\,10^s$

Der IV. Trabant wird im Januar nicht verfinstert.

Saturn steht am 31. Januar abends 8 Uhr in Opposition zur Sonne. Er geht zeitig am Abend auf und ist die ganze Nacht hindurch zu beobachten. Er bewegt sich rückläufig durch den Krebs und steht unterhalb des Sternhaufens Präsepe. Sein Standort ist am 16. Januar:

$$\alpha = 9^h\,0^m;\quad \delta = +17^\circ\,55'.$$

Konstellationen der Saturntrabanten:

Titan	1.	Januar	nachts	11^h	westl. Elong.
Japetus	5.	„	morgens	7^h	„ „
Titan	6.	„	nachts	3^h	obere Konj.
„	10.	„	„	4^h	östl. Elong.
„	13.	„	„	11^h	unt. Konj.
„	17.	„	abends	9^h	westl. Elong.
„	22.	„	nachts	1^h	obere Konj.
Japetus	24.	„	abends	7^h	„ „
Titan	26.	„	nachts	2^h	östl. Elong.
„	29.	„	abends	8^h	unt. Konj.

Uranus steht im Steinbock. Er ist abends tief im Südwesten kurze Zeit nach Sonnenuntergang zu beobachten. Er erscheint als Sternchen 6ter Größe. Seine Koordinaten am 16. Januar sind:

$$\alpha = 21^h\,39^m;\quad \delta = -14^\circ\,48'.$$

Neptun steht am 26. Januar mittags 12 Uhr in Opposition zur Sonne und ist daher die ganze Nacht hindurch zu beobachten. Er steht im Krebs. Sein Ort am 18. Januar ist:

$$\alpha = 8^h\,33^m;\quad \delta = +18^\circ\,38'.$$

Am 2. und 3. Januar ist ein mittelgroßer Sternschnuppenschwarm zu nennen, der seinen Radiationspunkt im Sternbild des Bootes hat, und die die Quadrantiden genannt werden.

Kleine Sternschnuppenfälle im Januar:

Datum		Radiationspunkt α	δ	
5.	Januar	$9^h\,20^m$	$+57^\circ$	schnell, kurz.
9.	„	$14^h\,44^m$	$+42^\circ$	schnell.
17.	„	$19^h\,40^m$	$+53^\circ$	hell, langsam.
22.	„	$13^h\,52^m$	-8°	sehr schnell.
25.	„	$12^h\,0^m$	$+24^\circ$	schnell.

Bemerkenswerte Doppelsterne, die abends zwischen 7 und 9 Uhr im Meridian stehen:

Name	α	δ	Größen		Abstand	Farben
η Tauri	$3^h\,42^m$	$+24^\circ$	$3{,}5^m$	$6{,}5^m$	117″	4facher Stern
32 Eridani	$3^h\,50^m$	-3°	4^m	6^m	7″	gelb-blau
ε Persei	$3^h\,52^m$	$+40^\circ$	3^m	8^m	9″	grünl.-bläul.
88 Tauri	$4^h\,31^m$	$+10^\circ$	4^m	$7{,}5^m$	69″	— —
ω Aurigae	$4^h\,53^m$	$+38^\circ$	3^m	7^m	6″	grünl.-bläul.
β Orionis	$5^h\,10^m$	-8°	1^m	8^m	10″	dopp. Begleit.
δ Orionis	$5^h\,28^m$	-0°	2^m	$6{,}8^m$	53″	— —
λ Orionis	$5^h\,30^m$	$+10^\circ$	4^m	6^m	4″	gelb-rot
ϑ Orionis	$5^h\,31^m$	-5°	$5\;7^m$	$7\;8^m$	9 u. 13″	des „Trapez“
ι Orionis	$5^h\,31^m$	-6°	$3{,}2^m$	$7{,}2^m$	11″	— —

Alle Zeitangaben sind in MEZ. (Mitteleuropäischer Zeit) gemacht.

Dr. A. Krause. [3083]